

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Технические измерения разработана в целях расширенного освоения профессиональных компетенций, соответствующих основным видам деятельности, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1583 (зарегистрированного в Минюсте РФ 22 декабря 2016 г., регистрационный № 44895)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК технологии машиностроения
и ремонта промышленного оборудования
Протокол № 9 от 12.04.2023
Председатель ЦК
Ежжжжж Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Балобанова Т.Б. Балобанова

« 21 » 04.2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер - технолог

Семенова Н.В. Семенова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1 ПК2.1 ПК4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать техническую документацию; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты; - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0.01 мм; - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм на токарно-карусельных станках; - производить контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 	<ul style="list-style-type: none"> - систему допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - основные принципы калибровки сложных профилей; - основы взаимозаменяемости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; - стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; - наименования и свойства комплектуемых материалов; - устройства, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - методы и средств контроля обработанных поверхностей

	<p>0,015; - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02</p>	
--	---	--

В ходе изучения дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на зуборезных станках.

ПК. 2.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.

ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	47
в том числе:	
теоретическое обучение	27
практические занятия	16
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные сведения о размерах		10	ПК1.1; ПК2.1; ПК4.1; ОК.01; ОК.02; ОК.03 ОК.04
Тема 1.1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание учебного материала		
	Размеры: линейные, угловые, номинальные, действительные, предельные. Отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условие годности детали.	3	
	Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры, сопрягаемые и несопрягаемые. Обобщенные понятия: «отверстие», «вал».	3	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Определение предельных отклонений полей допусков. Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям.	2	
Самостоятельные работы			
	Самостоятельная работа №1. Создание презентации на тему: "Графическое изображение полей допусков в системе отверстия и вала".	2	
Раздел 2 Средства для измерения линейных размеров		18	ПК1.1; ПК2.1; ПК4.1; ОК.01; ОК.02; ОК.03 ОК.04
Тема 2.1. Основы технических измерений	Содержание учебного материала		
	Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.	3	
	Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель.	3	
	Самостоятельная работа №2		
	Основные сведения о размерах. Решение задач.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		ПК1.1; ПК2.1;

Средства линейных измерений	Классификация средств измерения. Линейка измерительная. Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении.	2	ПК4.1; ОК.01; ОК.02; ОК.03 ОК.04
	Микрометрический инструмент: микрометр гладкий, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер.	4	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 2. Измерение деталей штангенциркулем и микрометром.	2	
	Практическое занятие № 3. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах.	2	
Раздел 3. Допуски и посадки		17	
Тема 3.1. Единая система допусков и посадок	Содержание учебного материала		ПК1.1; ПК2.1; ПК4.1; ОК.01; ОК.02; ОК.03 ОК.04
	Единая система допусков и посадок. Интервалы размеров. Квалитеты. Понятие о системе ОСТ.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 4. Графическое изображение допусков и посадок.	2	
	Практическое занятие № 5. Расчёт посадок с натягом. Расчёт посадок с зазором.	2	
	Практическое занятие № 6. Расчёт переходных посадок.	2	
Тема 3.2. Допуски и средства измерения	Содержание учебного материала		ПК1.1; ПК2.1; ПК4.1; ОК.01; ОК.02; ОК.03 ОК.04
	Нормальные углы и нормальные конусности. Основные определения параметров формы и расположения поверхности по СТ СЭВ.	3	
	Параметры, определяющие микрометрию поверхности по ГОСТ. Основные параметры метрической резьбы. Номинальные размеры и профили резьбы. Допуски и посадки метрических резьб.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 7. Изучение конструкций гладких калибров.	2	
	Практическое занятие № 8. Расчёт исполнительных размеров калибров для контроля расположения поверхностей.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		47	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Технические измерения обеспечена следующими специальными помещениями:

Кабинет технической графики и технических измерений, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, компьютер в комплекте – 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., учебные столы – 13 шт., стулья – 26 шт., доска меловая – 1 шт., шкаф для хранения учебных материалов по дисциплине – 2 шт, мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.

Комплект учебно-наглядных пособий, включая тематические папки дидактических материалов; комплект методических материалов-1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания

1. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы : учебник для СПО : в 2 т. Т. 2. Кн. 1 / К. П. Латышенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 292 с. - ЭБС "Юрайт". - Текст : непосредственный.. - URL: <https://urait.ru/bcode/517982>

2. Латышенко К. П. Технические измерения и приборы : учебник для СПО: в 2 т. Т. 1. Кн. 2 / К. П. Латышенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 259 с. - ЭБС "Юрайт". - Текст : непосредственный. - URL: <https://urait.ru/bcode/517981>

3. Шишмарёв В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник Для СПО / В. Ю. Шишмарёв. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 377 с. - ЭБС "Юрайт". - Текст : непосредственный.. - URL: <https://urait.ru/bcode/517964>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.prep-surina.narod.ru/ECDP.zip> - Схемы расположения полей допусков гладких соединений, метрических резьб и подшипников.
2. http://prep-surina.narod.ru/gladkie_soed.zip - Гладкие цилиндрические и конические соединения.
3. http://www.prep-surina.narod.ru/shpon_soed.zip - Шпоночные соединения.
4. http://www.prep-surina.narod.ru/shliz_soed.zip - Шлицевые соединения.
5. http://www.prep-surina.narod.ru/rezbov_soed.zip - Резьбовые соединения.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Акушская О. М. Технические измерения в инструментальном производстве : практикум для СПО / О. М. Акушская, И. Н. Разумова. - Саратов : Профобразование, 2022. - 87 с. – Текст : электронный // ЭБС "IPR BOOKS". – URL : <https://www.iprbookshop.ru/116301.html>
2. Сергеев А. Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 322 с. – Текст : электронный // ЭБС «Юрайт». – URL: <https://urait.ru/bcode/489965>
3. Рачков М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для СПО / М. Ю. Рачков. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 151 с. – Текст : электронный // ЭБС "Юрайт". - – URL: <https://urait.ru/bcode/495503>
4. Технические измерения : методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, очной формы обучения / сост. Н. В. Семенова. - Тюмень: ТИУ, 2023. - 39 с. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
Знания:		
31 - систему допусков и посадок ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет систему допусков и посадок.	Экспертная оценка выполнения
32 - качества и параметры шероховатости ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет качества и параметры шероховатости.	Самостоятельная работа № 1
33 - основные принципы калибровки сложных профилей ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет основные принципы калибровки сложных профилей.	Экспертная оценка выполнения Самостоятельная работа № 2
34 - основы взаимозаменяемости ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет основы взаимозаменяемости.	
35 - методы определения погрешностей измерений ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Использует методы определения погрешностей измерений.	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 1
36 - основные сведения о сопряжениях в машиностроении ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет основные сведения о сопряжениях в машиностроении.	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 4
37 - размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку.	Практическая работа № 5 Практическая работа № 6
38 - основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей	Называет основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей.	
39 - стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы.	
310 - наименование и свойства комплектующих материалов ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет наименование и свойства комплектующих материалов.	
311 - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Называет устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 2 Практическая работа № 3
312 - методы и средства контроля обработанных поверхностей ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Использует методы и средства контроля обработанных поверхностей.	Практическая работа № 7 Практическая работа № 8
Умения:		
У1- анализировать техническую документацию ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Анализирует техническую документацию.	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У2 - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Определяет предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 2 Самостоятельная работа № 2
У3 - выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Выполняет расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определяет годность заданных размеров.	Экспертная оценка выполнения Практические работы № 5-6
У4 - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Определяет характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.	Экспертная оценка выполнения Практические работы № 5-6
У5 - выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Выполняет графики полей допусков по выполненным расчетам;	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 4
У6 - применять контрольно-измерительные приборы и инструменты ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Применяет контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Экспертная оценка выполнения Практические работы № 7-8
У7 - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0.01 мм ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Производит контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0.01 мм	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 7 Практическая работа № 8
У8 - производить контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015 ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Производит контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 7 Практическая работа № 8
У9 - производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02 ОК 01-04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1	Производит контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02	Экспертная оценка выполнения Практическая работа № 7 Практическая работа № 8